

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 08 657.9

Anmeldetag:

27. Februar 2003

Anmelder/Inhaber:

Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung:

Behältertransportsystem und Behälter zum Transport  
von Stückgut

IPC:

B 65 D, B 64 F, B 65 G

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Februar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "M. J. Schreyer", is positioned below the official title and above the date.

Beschreibung

Behältertransportsystem und Behälter zum Transport von Stückgut

5

Die Erfindung betrifft ein Behältertransportsystem und einen Behälter zum Transport von Stückgut, insbesondere von Gepäckstücken, zwischen dem mindestens einen Aufgabe- und dem mindestens einen Abgabeort eines Behälterförderers, auf dem die einzelnen, zur Aufnahme der zu transportierenden Stückgutteile entsprechend geformten Behälter aufliegend fortbewegbar sind.

Aus dem europäischen Patent EP 0 456 297 B1 ist ein

15 Fördersystem für Stückgut, insbesondere für Gepäck bekannt, bei dem die einzelnen Gepäckstücke jeweils in einem eigenen Behälter transportiert werden. Die die Gepäckstücke aufnehmenden Behälter sind innerhalb des Fördersystems einem endlos umlaufenden Sortierförderer zuführbar, der im wesentlichen aus einer Vielzahl von in Förderrichtung 20 hintereinander angeordneten und miteinander gekoppelten Fahrwerken besteht, auf denen jeweils eine um eine in Fahrtrichtung verlaufende Horizontalachse seitlich verschwenkbare Tragplatte gelagert ist. Auf der Tragplatte 25 sind Halteelemente vorgesehen, die den Behälter auf der Tragplatte lösbar halten. Mit Hilfe der seitlich schwenkbaren Tragplatte können die so auf der Tragplatte befestigten Behälter mit den Gepäckstücken an vorgewählten Zielstellen seitlich so weit gekippt werden, dass die Gepäckstücke aus 30 den Behältern herausrutschen.

Für den Fall, dass die Gepäckstücke im Zusammenhang mit einer Flugabfertigung nach gefährlichen Stoffen wie z. B.

Sprengstoff durchleuchtet werden müssen, kann es hinderlich sein, wenn der Behälter aus Metall ist bzw. große Bereiche aus Metall aufweist. Ein zuvoriges Entladen des Behälters für den Durchleuchtvorgang des Gepäcks wäre somit unabdingbar.

5

Für die Verwendung in Förderanlagen eines Flughafens sind Behälter bekannt, die aus einem wannenförmigen Oberteil aus Kunststoff bestehen, das zum Schutz des Behälters in ein komplementär ausgebildetes wannenförmiges Unterteil aus Metall eingesteckt ist. Das Oberteil ist mit dem aus Metall ausgebildeten Unterteil verschraubt und weist Führungsflächen oder Führungsstifte auf, die mit dem Förderer zusammenwirken. Derartige Behälter eignen sich wegen des Metallanteils nur begrenzt für die vorgeschriebenen und notwendigen Durchleuchtvorgänge in Bezug auf die Gepäckstücke. In der Regel ist ein Umladen des Gepäckstückes unumgänglich.

Ein anderes Behälterfördersystem ist unter dem Namen CrisBag bekannt geworden. Die dort verwendeten Behälter sind zwar mit Röntgenstrahlen durchleuchtbar, werden aber weder in vertikalen konvexen Kurven noch in horizontalen Kurven, Weichen oder Kreuzungen exakt geführt. Dementsprechend unterliegen die Behälter und die Förderelemente einem starkem Verschleiß. Die Anlage ist weiter sehr laut, weil die Behälter an Führungen des Fördersystems anstoßend geleitet werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu vermeiden und ein Behältertransportsystem mit einem von Röntgenstrahlen durchleuchtbaren Behälter, insbesondere für Gepäckstücke oder dergl. Stückgut zu schaffen, der kontrolliert in dem Behältertransportsystem in

jeder Richtung, auch in Weichen- und Kurvenbereichen, exakt geführt ist.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Behältertransportsystem  
5 vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass jeder Behälter vollständig aus einem formstabilen, abriebfesten, flammhemmenden und durchleuchtungsfähigen Kunststoff geformt ist und in dessen Unterseite in Transportrichtung verlaufende Führungs- und/oder Antriebsflächen eingeformt sind, die mit  
10 den Behälter führenden und/oder antreibenden Führungs- und/oder Antriebsmittel zusammenwirken. Anders als beim Stand der Technik besteht der komplette Behälter nach der Erfindung aus einen durchleuchtbaren Kunststoff und ist mit in den Kunststoff eingeförmten Führungs- und/oder Antriebsflächen  
15 versehen, die für die kontrollierte und stabile Führung des Behälters sorgen und einen verschleiß- und geräuscharmen Transport des Behälters in jeder Richtung innerhalb des Behältertransportsystems gewährleisten. Als Material für den Behälter wird ein bekannter feuerhemmender, formstabilen und  
20 abriebfester Kunststoff verwendet, wie er von verschiedenen Herstellern, z.B. Bayer unter der Bezeichnung Bayblend FR 110 ABS/PC, Cyclooy C2801 von GE, Staprion CCF202 von DSM, Ultrmid C3U PA66/6 von BASF, Rilsan MB3000 und 3001 PA11 von Atofina angeboten wird. Allen gemeinsam ist eine effektive  
25 Ordnungszahl kleiner 6,5, was eine Durchleuchtung der Behälter mit Röntgenstrahlung sicherstellt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden die Führungs- und/oder Antriebsflächen durch sich beidseitig der  
30 Behälterlängsmittelachse spiegelsymmetrisch erstreckende, einander zugewandte Seitenflächen einer in den Behälterboden eingeförmten nutförmigen Vertiefung gebildet, an die die Führungs- und/oder Antriebsmittel mindestens bereichsweise

anlegbar sind. Mittels dieser in den Behälterboden eingeformten Nut wird der Behälter zentral optimal in jeder Richtung geführt und wo erforderlich angetrieben, während der beidseitig der Nut verbleibende Behälterboden unmittelbar auf dem Förderer abgetragen wird. Dieser kann mit Bändern, Rollen oder anderen Fördermitteln bestückt sein, die beidseitig der nutförmigen Vertiefung den Behälter untergreifen.

Um den Behälter auch in Kurven, Weichen und Kreuzungsbereichen kontrolliert zu führen und anzutreiben, ist nach einen weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Seitenflächen der nutförmigen Vertiefung spiegelsymmetrisch in einem dem Kurvenradius des Behälterförderers entsprechendem Radius derartig nach außen gekrümmmt sind, dass deren größter Abstand in der Behältermitte liegt, und dass mindestens in Kurven-, Kreuzungsstrecken oder in Weichenbereichen am Behälterförderer vorgesehene Antriebsmittel, in die nutförmigen Vertiefung eingreifend, an mindestens einer der Seitenflächen kraft- oder formschlüssig zur Anlage kommen.

Alternativ können die Seitenflächen der nutförmigen Vertiefung spiegelsymmetrisch in einem dem Kurvenradius des Behälterförderers entsprechendem Radius nach innen gekrümmmt sein. In beiden Fällen liegen in Bereichen gekrümmter Förderstrecken die Antriebsmittel jeweils an einer der beiden Seitenflächen der nutförmigen Vertiefung an und treiben und führen den Behälter durch die Kurve oder Weiche.

Erfindungsgemäß ist der Abstand der Seitenflächen voneinander in den in Transportrichtung vorderen und hinteren Bereichen der nutförmigen Vertiefung der Breite der eingreifenden Führungs- und/oder Antriebsmittel angepasst, wobei die

nutförmige Vertiefung beidseitig nach außen stufenlos trichterförmig erweitert ist. Diese Erweiterung ist für die Einleitung der Kurvenfahrt des Behälters geometrisch erforderlich; der den Antriebsmittel angepasste Abstand der Seitenflächen der nutförmigen Vertiefung stellt sicher, dass die Antriebsmittel reibschlüssig in die nutförmige Vertiefung eingreifen und den Behälter form- oder kraftschlüssig antreiben können.

10 In einer einfachen Ausgestaltung der Erfindung verlaufen die Seitenflächen der nutförmigen Vertiefung senkrecht zur Bodenfläche des Behälters. Dementsprechend sind die Antriebsmittel oder Führungsmittel zur Anlage an Bereiche dieser Seitenflächen senkrecht orientiert. Diese Ausführung 15 hat aber den Nachteil, dass beim Durchleuchten der Behälter die senkrechten Kanten der Seitenflächen als strichförmige Schatten auf dem Bildschirm abgebildet werden und dadurch die Erkennbarkeit des Gepäckinhaltes erschweren. Dies kann verhindert werden, wenn die Seitenflächen und auch andere 20 Kanten des Behälters geneigt zur Durchleuchtungsebene verlaufen. Deshalb wird nach einem anderen Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, dass die Seitenflächen der nutförmigen Vertiefung spiegelsymmetrisch derart gegeneinander geneigt sind, dass sich die nutförmigen 25 Vertiefung nach unten aufweitet.

Dadurch, dass die Oberfläche des Behälters zur Aufnahme des Stückgutes symmetrisch zur Behälterlängsachse muldenförmig nach unten gekrümmmt ist, wird gleichzeitig eine sichere 30 Auflage des Stückgutes auf dem Behälter geschaffen.

In einer besonders günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass jede Seitenfläche der nutförmigen Vertiefung

mit mindestens einer in Längsrichtung der Nut verlaufenden Stufe versehen ist, wobei jeweils die der Nutöffnung nahen Seitenwandbereiche in einem Radius gekrümmmt sind, der dem Kurvenradius entspricht, und wobei die an den Nutgrund

5 anschließenden Seitenwandbereiche parallel zur Förderrichtung verlaufen, deren Abstand der Breite der eingreifenden Führungs- und/oder Antriebsmittel angepasst ist. Diese Stufe ermöglicht eine optimale Führung sowohl bei Kurvenfahrt, wie auch bei Geradeausfahrt des Behälters. Die untere im Nutgrund 10 liegende Stufe dient dabei der Geradeausführung und kann mit parallelen Seitenwandbereichen versehen sein, während die der Nutöffnung nahe Stufe nach innen oder außen gemäß dem Kurvenradius gekrümmmt ist, so dass sich die Führungs- und/oder Antriebsmittel an mindestens einer der Seitenflächen 15 anlegen können.

Die Führungs- und/oder Antriebsmittel sind erfindungsgemäß fliegend gelagerte und in die Nut eingreifende Kegel- oder Zylinderrollen, die in Förderrichtung hintereinander in 20 mindestens einer Reihe angeordnet sind, wobei jede Rolle an mindestens einer der Seitenwände der nutförmigen Vertiefung anlegbar sind.

Um eine einwandfreie Führung und einen entsprechenden Antrieb 25 zu erhalten, sind in der Kurve des Förderers die in die Nut eingreifenden Kegel- oder Zylinderrollen auf einem Kreisbahnabschnitt angeordnet, dessen Radienmittelpunkt auf der gemeinsamen Achse liegt, die durch den Radienmittelpunkt der Kurve und den Radienmittelpunkt einer Seitenflächen der 30 nutförmigen Vertiefung verläuft.

Die Führungs- und/oder Antriebsmittel in einer Kurve des Förderers bestehen erfindungsgemäß aus in zwei parallelen

Reihen angeordneten Kegelrädern, die derartig angeordnet sind, das sich die Verlängerungen der Kegelachsen aller Kegelräder einer Reihe und die Verlängerungen der Kegelflanken in jeweils einem Punkt schneiden, der wie der Schnittpunkt der Kegelräder der anderen Reihe auf der gemeinsamen Kurvenmittelpunktsachse liegt. Dadurch wird eine schlupffreie und mechanisch günstige Einleitung der Antriebsleistung ebenso erreicht, wie eine einwandfreie Führung des Behälters.

10

Erfindungsgemäß liegen die Mantellinien jeweils einer Rollenreihe auf einer Kreisbahn, die parallel zu mindestens einer der Seitenwände verläuft, wobei mindestens eine der Reihen von Rollen von einem Antriebsband umschlungen ist, welches an einer der Seitenwände anlegbar ist, während die andere Reihe der Rollen im Kontakt mit mindestens Bereichen der gegenüberliegenden Seitenfläche steht.

Nach einer weiteren günstigen Ausgestaltung der Erfindung weist das Gehäuse des Behälters mindestens einen geschlossenen Hohlraum auf, der wie an sich bekannt ausgeschäumt und/oder mit einem Feuerlöschmittel gefüllt ist. Der Schaum dämpft die Geräuschenwicklung des Förderers deutlich und wirkt der Brandgefahr entgegen.

25

Vorzugsweise sind an den Außenkanten des in einem Behältertransportsystem der Erfindung operierenden Behälters Metallelemente angeordnet, die mit an der Förderstrecke installierten induktiven Näherungssensoren zusammenwirken. Mit diesen Sensoren kann die Position eines jeden Behälters in dem Behältertransportsystem jederzeit bestimmt werden, ohne die Durchleuchtbarkeit des Behälters negativ zu beeinflussen.

Besonders günstig ist, wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung zur Identifizierung des Behälter im Behältertransportsystem Transponder vorgesehen sind, die

5 außerhalb des Sichtbereiches der Durchleuchtungssysteme in den Behälter eingelassen sind. Diese Transponder können nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung durch eine Metallabdeckung gegen Röntgenstrahlung abgedeckt sein.

10 Die Erfindung stellt einen problemlos mit Röntgenstrahlen durchleuchtbaren Behälter zur Verfügung, der mittels seiner konstruktiven Ausbildung in jeder Förderrichtung kontrolliert führbar ist. Die an sich geringe Geräuschemission durch die exakte Führung des Behälters lässt sich durch das Ausschäumen des Behälters noch weiter reduzieren. Durch die Führung des Behälters im Fördersystem lässt sich aber auch der Verschleiß minimieren. Die 15 Identifizierung des Behälters im Fördersystem mittels Transpondern, die die Durchleuchtbarkeit nicht stören, ist funktionssicher und effektiv. Durch die verwendeten Kunststoffe ist der Behälter gut durchleuchtbar, flammsicher, 20 bruchbeständig, lärmfähig und verschleißfest.

Ein Anwendungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung 25 dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Behälter dreidimensional dargestellt,

Figur 2 das Antriebsprinzip des Behälters gemäß Fig. 1 (Blick von unten),

Figur 3 eine andere Konfiguration des Behälters (Blick von oben und von unten),

Figur 4 der Behälter mit den Führungs- und/oder

Antriebsmitteln in vergrößerter  
Darstellung,

Figur 5 die geometrische Anordnung der als  
Kegelräder ausgebildeten Führungs- und/oder  
Antriebsmittel,

Figur 6 eine alternative Ausbildung der Führungs-  
und/oder Antriebsflächen und

Figuren 7, 8 weitere alternative Ausbildungen der  
Führungs- und/oder Antriebsflächen.

In Figur 1 ist ein Behälter 1 des Behältertransportsystems  
schematisch dargestellt, wie er in Flughafen-  
Gepäckförderanlagen zum Transportieren von Gepäckstücken

5 Verwendung findet. In der linken Darstellung der Figur 1 ist  
der Behälter 1 perspektivisch von oben und in der rechten  
Darstellung perspektivisch von unten gesehen dargestellt. Der  
Behälter 1 hat auf seiner Oberseite eine nach innen gewölbte  
Fläche 2, welche dazu dient, das Gepäckstück sicher  
10 aufzunehmen und auch bei Kurvenfahrten stabil zu halten.

Auf der Unterseite des Behälters 1 sind die für die Führung  
15 und den Antrieb des Behälters 1 relevanten Führungs- und/oder  
Antriebsflächen 4 dargestellt, die mit den später noch  
beschriebenen Führungs- und/oder Antriebsmitteln 4b  
zusammenwirken.

In den Behälterboden ist eine nutförmige Vertiefung 3  
eingeformt, deren Seitenflächen 4a als Führungs- und/oder  
20 Antriebsflächen 4 spiegelsymmetrisch zur Behälterlängsachse  
in einem dem Kurvenradius R des Behälterförderers  
entsprechenden Radius derartig nach außen gekrümmt sind, dass  
deren größter Abstand A näherungsweise in der Mitte liegt.  
Der Abstand B der Seitenflächen 4a in den in

10

Transportrichtung T vorderen und hinteren Bereichen 5 und 6 ist hinsichtlich des lichten Abstandes der Breite der dort eingreifenden, später noch beschriebenen Führungs- und/oder Antriebsmitteln 4b angepasst, wobei die nutförmige Vertiefung

5 3 beidseitig von den Bereichen 5 und 6 nach außen stufenlos trichterförmig erweitert ist. Der Behälter 1 besteht vollständig aus einem formstabilen, abriebfesten, flammhemmenden und durchleuchtungsfähigen Kunststoff, kann aber auch aus entsprechendem Holzmaterial bestehen.

10

In Figur 2 ist der Antrieb und der Bewegungsablauf des Behälters in einer Förderbahnkurve des Behälterförderers schematisch dargestellt. Gezeigt ist eine Ansicht von unten auf den Behälter 1 und die nutförmige Vertiefung 3. Es sind 15 in Figur 2 drei Behälterpositionen dargestellt, die der Behälter 1 nacheinander durchläuft. Erkennbar sind sowohl die nutförmige Vertiefung 3 wie auch das aus angetriebenen und führenden Rollen 7, 9 bestehende Führungs- und/oder Antriebsmittel 4b im Radius der Kurve R angeordnet, wobei die

20 Rollen 7, 9 in zwei Reihen angeordnet und teilweise als Antriebsrollen 7 und teilweise als Führungsrollen 9 ausgebildet sind. Die Antriebsrollen 7 werden insgesamt von einem Antriebsband 8 umschlungen, welches an der äußeren Seitenfläche 4a der nutförmigen Vertiefung 3 anlegbar ist.

25 Die Führungsrollen 9 auf der gegenüberliegenden Seite bewirken ein Andrücken des Antriebsbandes 8 durch Aufbringen einer Gegenkraft, wobei sie sich im Öffnungsbereich der nutförmigen Vertiefung 3 im Bereich 10 abstützen.

30 In der Figur 2 ist außerdem in der linken Hälfte erkennbar, dass ein ähnliches Antriebsmittel auch auf der Geraden der Förderstrecke verwendbar ist, wobei auch hier Antriebsbänder 8 um Antriebsrollen 7, sowie auch um Führungsrollen 9

geschlungen sind, die sich beidseitig an den Seitenflächen 4a der nutförmigen Vertiefung abstützen.

Wie in der Figur 2 ebenfalls erkennbar, ist die nutförmige

5 Vertiefung 3 im Einlaufbereich des Behälters 1 trichterförmig erweitert (trichterförmige Erweiterung 11), und zwar durch einen Radius, der dem Radius des Führungs- und/oder Antriebsmittels 4b entspricht.

10 In Figur 3 ist eine andere Behälterausführung ebenfalls in einer Ansicht von oben (rechte Zeichnungshälfte) und von unten (linke Zeichnungshälfte) dargestellt. Auch hier ist, wie auf der rechten Zeichnungshälfte erkennbar, die Oberseite des Behälters 1, die dazu dient, das Gepäckstück aufzunehmen,

15 mit einem Radius R1 nach innen gewölbt. Auf der Unterseite des Behälters 1 ist die nutförmige Vertiefung 3 erkennbar, die sowohl als Krafteinleitungsfläche für die Übertragung von kinetischer Energie als auch zur Aufnahme von Führungskräften für die horizontale und vertikale Führung verwendet wird. Die 20 äußeren flachen Bereiche 12 der Behälterunterseite liegen auf der Bahn des Förderers auf, die aus Transportbändern, Transportrollen oder Kugelführungen gebildet sein kann. Die Seitenflächen 4a der nutförmigen Vertiefung 3 sind gegenüber der Vertikalen nach außen geneigt, und zwar

25 spiegelsymmetrisch zur Behältermittelachse 14. Die gezeigten Radien R2b beschreiben den Verlauf der Kanten der Vertiefung 3 der trichterförmigen Erweiterung 11, die durch die Radien R2a geformt wird und dem geräusch- und verschleißarmen Einführen des Behälters 1 in den Kurvenbereich dient. Der

30 durch die Radien R2b geformte Bauch der Seitenfläche 4a bildet in der Kurve die Gegenfläche zu den gegenüberliegenden Flächen R2a. Im Gegensatz zur Darstellung in Figur 1 sind die Seitenflächen 4a bei dieser Ausführungsform geneigt, was den

Vorteil hat, dass beim Durchleuchten des Behälters die bei vertikaler Ausrichtung der Seitenfläche zu erkennenden Kanten nicht abgebildet werden.

5 Figur 4 stellt in einer grob schematischen Darstellung das Antriebssystem der Behälter 1 aus der Figur 2 im Kurvenbereich einer Förderstrecke dar. Der Behälter 1 ist auch hier zur besseren Erkennbarkeit umgedreht, d.h. in der Zeichnungsfigur 4 blickt man auf die Unterseite des Behälters

10 1. Deutlich erkennbar sind die in zwei parallelen Reihen angeordneten Antriebs- und/oder Führungsrollen 7, 9, wobei die auf der (in der Zeichnung rechten Seite) an der Seitenfläche 4a der nutförmigen Vertiefung 3 anliegenden Antriebsrollen 7 den Behälter 1 vorwärts treiben. Die (in der Zeichnung auf der linken Seite angeordneten) Führungsrollen 9 liegen im Bereich der trichterförmigen Erweiterung 11 der nutförmigen Vertiefung 3 an und stellen sicher, dass die Führungsrollen 7 an die Seitenfläche 4a der nutförmigen Vertiefung 3 angedrückt werden.

15 20 In der Zeichnungsfigur 4 ist die Seitenfläche 4a (in der umgedrehten Gebrauchslage des Behälters) nach unten erweitert, d.h. die Seitenwände 4a sind aus der vertikalen nach außen geneigt, damit sich beim Durchleuchten des

25 Behälters 1 die Kante nicht als Linie auf dem Beobachtungsschirm abbildet. Die Planenflächen 12 beidseitig der nutförmigen Vertiefung 3 dienen beim Transport des Behälters auf Rädern, Rollen oder dergleichen Fördermitteln als Auflage.

30 Die in den Figuren 2, 4 schematisch dargestellten Antriebs- und/oder Führungsrollen 7, 9 sind vorzugsweise als Kegelräder ausgebildet, an die der Behälter 1 durch seine Gewichtskraft

angepresst wird. Die Kegelräder sind mindestens teilweise angetrieben. Alle Kegelräder sind in Kurvenbereichen des Förderers entsprechend der Darstellung in Figur 4 angeordnet.

5 Wie in der geometrischen Darstellung der Figur 5 erkennbar gemacht, bewegt sich der Behälter 1 um die Achse 13 des Kurvenmittelpunktes in die Zeichnungsebene hinein und rollt dabei auf den Kegelrädern 14 ab. Um die Rollbedingungen in einer Rechtskurve zu erfüllen, ist das Kegelrad 14a nach unten geöffnet und das Kegelrad 14b nach oben geöffnet. Die Verlängerung der Kegelachsen 15 schneiden sich mit den Verlängerungen der Kegelflanken 15a in der Kurvenmittelpunktachse 13. Bei Linkskurven ist die Öffnung der Kegelräder 14 entgegen der Öffnungsrichtung bei einer Rechtskurve. Beim Befahren des Behälters 1 auf einer Geraden werden vorzugsweise zylindrische Räder 14 eingesetzt, um die Rollbedingungen für die Geradeausfahrt zu erfüllen. Die Kontur der Antriebs- und/oder Führungsrollen 7, 9 stellt eine genaue Führung sicher.

20

Alternativ zur Ausbildung der nutförmigen Vertiefung nach den Figuren 1 und 3 ist auch eine Ausbildung gemäß Figur 6 möglich. Der Behälter 1 ist ebenfalls in der Ansicht von oben (linke Zeichnungshälfte) und von unten (rechte Zeichnungshälfte) dargestellt. Erkennbar sind die Seitenflächen 4a der nutförmigen Vertiefung 3 mit mindestens einer in Längsrichtung der Nut verlaufenden Stufe 16 versehen, wobei jeweils die der Nutöffnung nahen Seitenflächenbereiche in dem dem Kurvenradius entsprechenden Radius R gekrümmmt sind und die an den Nutgrund anschließenden Seitenflächenbereiche 17 parallel zur Förderrichtung T verlaufen, wobei deren Abstand C der Breite der eingreifenden Führungs- und/oder Antriebsmittel 7, 9 entsprechend angepasst

ist. Die beim Transport nach unten (in der Zeichnungsdarstellung nach oben) geöffneten symmetrischen Seitenwände 4a der nutförmigen Vertiefung 3 übernehmen die Führung und den Antrieb des Behälters 1 in der Kurvenfahrt 5 durch Anlegen jeweils einer Seite der in einer Doppelreihe angeordneten Führungs- und/oder Antriebsrollen 7, 9, während die im Nutgrund vorgesehenen Seitenflächenbereiche 17 die Führung des Behälters 1 bei Geradeausfahrt übernehmen.

10 In den Figuren 7 und 8 sind zwei Behältervarianten dargestellt, die praktisch die nutförmige Vertiefung in der Mitte des Behälters kinematisch umkehrt. Die geneigten Seitenwände 4a zur Führung und zum Antrieb des Behälters 1 sind ebenso wie die abgestuften Seitenflächen 17 an der 15 Außenseite beidseitig des Behälters 1 symmetrisch zueinander angeordnet, wobei in diesem Fall die Führungs- und/oder Antriebsrollen 7, 9 in entsprechendem Abstand voneinander beidseitig des Förderweges T angeordnet sind. Abhängig davon, welche der Rollen 7, 9 bei Kurvenfahrt den Antrieb übernehmen 20 sind die gekrümmten Seitenflächen 4a konvex oder konkav geformt, so dass sich die Führungs- und/oder Antriebsrollen 7, 9 jeweils in der Innen- oder Außenseite der Kurve an den Behälter 1 anlegen. Auch hier liegt der Behälter 1 mit seinem planen Bodenbereich auf dem Förderer auf.

## Patentansprüche

1. Behältertransportsystem zum Transport von Stückgut, insbesondere von Gepäckstücken, zwischen dem mindestens einem 5 Aufgabe- und dem mindestens einem Abgabeort eines Behälterförderers, auf dem die einzelnen, zur Aufnahme der zu transportierenden Stückgutteile entsprechend geformten Behälter (1) aufliegend fortbewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Behälter (1) vollständig aus einem formstabilen, 10 abriebfesten, flammhemmenden und durchleuchtungsfähigen Kunststoff geformt ist und in dessen Unterseite in Transportrichtung (T) verlaufende Führungs- und/oder Antriebsflächen (4) eingefормt sind, die mit den Behälter (1) 15 führenden und/oder antreibenden Führungs- und/oder Antriebsmitteln (4b) zusammenwirken.
2. Behältertransportsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass 20 die Führungs- und/oder Antriebsflächen (4) durch sich beidseitig der Behälterlängsmittelachse (14) spiegelsymmetrisch erstreckende, einander zugewandte Seitenflächen (4a) einer in den Behälterboden eingeformten nutförmigen Vertiefung (3) gebildet werden, an die die 25 Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a) mindestens bereichsweise anlegbar sind.

3. Behältertransportsystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (4a) der nutförmigen Vertiefung (3) spiegelsymmetrisch in einem dem Kurvenradius (R) des Behälterförderers entsprechendem Radius derartig nach außen gekrümmt sind, dass deren größter Abstand in der Behältermitte liegt, und dass mindestens in Kurvenstrecken, Kreuzungsstrecken oder in Weichenbereichen am Behälterförderer vorgesehene Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a), in die nutförmigen Vertiefung (3) eingreifend, an mindestens einer der Seitenflächen (4a) kraft- oder formschlüssig zur Anlage kommen.

4. Behältertransportsystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (4a) der nutförmigen Vertiefung (3) spiegelsymmetrisch in einem dem Kurvenradius (R) entsprechendem Radius derartig nach innen gekrümmt sind, dass deren kleinster Abstand in der Behältermitte liegt, und dass mindestens in Kurvenstrecken, Kreuzungsstrecken oder in Weichenbereichen am Förderer Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a) vorgesehene sind, die in die nutförmige Vertiefung (3) eingreifend an mindestens einer der Seitenflächen (4a) kraft- oder formschlüssig zur Anlage kommen.

5. Behältertransportsystem nach Anspruch 1 - 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Abstand der Seitenflächen (4a) in den in  
Transportrichtung (T) vorderen und hinteren Bereichen (5, 6)

5 der nutförmigen Vertiefung (3) der Breite der eingreifenden  
Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a) angepasst ist, wobei  
die nutförmige Vertiefung (3) beidseitig nach außen stufenlos  
trichterförmig erweitert ist.

10 6. Behältertransportsystem nach einem der Ansprüche 1 - 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Seitenflächen (4a) der nutförmigen Vertiefung (3)  
senkrecht zur Bodenfläche des Behälters (1) verlaufen.

15 7. Behältertransportsystem nach einem der Ansprüche 1 - 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Seitenflächen (4a) der nutförmigen Vertiefung (3)  
spiegelsymmetrisch derart gegeneinander geneigt sind, dass  
sich die nutförmigen Vertiefung (3) nach unten aufweitet.

20 8. Behältertransportsystem nach einem der Ansprüche 1 - 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Oberfläche des Behälters (1) zur Aufnahme des Stückgutes  
symmetrisch zur Behälterlängsachse (14) muldenförmig nach  
25 unten gekrümmt ist.

9. Behältertransportsystem nach einem der Ansprüche 1 - 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
jede Seitenfläche (4a) der nutförmigen Vertiefung (3) mit  
mindestens einer in Längsrichtung der Nut verlaufenden Stufe  
5 (16) versehen ist, wobei jeweils die der Nutöffnung nahen  
Seitenflächenbereiche (17) in dem dem Kurvenradius (R)  
entsprechendem Radius gekrümmmt sind und die an den Nutgrund  
anschließenden Seitenflächenbereiche (17) parallel zur  
Förderrichtung verlaufen, wobei deren Abstand der Breite der  
10 eingreifenden Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a)  
angepasst ist.

10. Behältertransportsystem nach einem der Ansprüche 1 - 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 die Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a) fliegend gelagerte  
und in die Nut eingreifende Kegel- oder Zylinderrollen sind,  
die in Förderrichtung hintereinander in mindestens einer  
Reihe angeordnet sind, wobei jede Rolle (7, 9) an mindestens  
einer der Seitenwände (13) der nutförmigen Vertiefung (3)  
20 anlegbar ist.

11. Behältertransportsystem nach einem der Ansprüche 1 - 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
in der Kurve des Förderers die in die nutförmige Vertiefung  
25 (3) eingreifenden Kegel- oder Zylinderrollen auf einem  
Kreisbahnabschnitt angeordnet sind, dessen Radienmittelpunkt  
auf der gemeinsamen Achse (15) liegt, die durch den  
Radienmittelpunkt der Kurve und den Radienmittelpunkt einer  
Seitenflächen (4a) der nutförmigen Vertiefung (3) verläuft.

12. Behältertransportsystem nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Führungs- und/oder Antriebsmittel (4a) in einer Kurve des  
Förderers aus in zwei Reihen angeordneten Kegelrädern  
5 bestehen, die derartig angeordnet sind, dass sich die  
Verlängerungen der Kegelachsen (15) aller Kegelräder (14a,  
14b) einer Reihe und die Verlängerungen der Kegelflanken  
(15a, 15b) in jeweils einem Punkt schneiden, der wie der  
Schnittpunkt der Kegelräder (14a, 14b) der anderen Reihe auf  
10 der gemeinsamen Kurvenmittelpunktsachse (13) liegt.

13. Behälter in einem Behältertransportsystem nach einem der  
Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass  
15 die Führungs- und/oder Antriebsmittel (4) in einer Kurve des  
Förderers aus in zwei Reihen angeordneten Rollen (7, 9)  
besteht, deren Mantellinien jeweils einer Rollenreihe auf  
einer Kreisbahn liegen, die parallel zu mindestens einer der  
Seitenwände (13) verläuft, wobei mindestens eine der Reihen  
20 von Rollen (7, 9) von einem Antriebsband (8) umschlungen ist,  
welches an einer der Seitenwände (13) anlegbar ist, während  
die andere Reihe der Rollen (7, 9) mindestens bereichsweise  
im Kontakt mit der gegenüberliegenden Seitenwand (4a) steht.

25 14. Behälter in einem Behältertransportsystem nach einem der  
Ansprüche 1 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
das Gehäuse des Behälters (1) mindestens einen geschlossenen  
Hohlraum aufweist.

15. Behälter in einem Behältertransportsystem nach Anspruch  
14,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Hohlraum des Behälters (1) ausgeschäumt ist.

5

16. Behälter in einem Behältertransportsystem nach Anspruch  
14 oder 15,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Hohlraum des Behälters (1) mit einem Feuerlöschmittel  
10 gefüllt ist.



17. Behälter in einem Behältertransportsystem nach einem der  
Ansprüche 1 - 16,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
15 an den Außenkanten des Behälters (1) Metallelemente  
angeordnet sind, die mit an der Förderstrecke installierten  
induktiven Näherungssensoren zusammenwirken.

18. Behälter (1) in einem Behältertransportsystem nach einem  
20 der Ansprüche 1 - 16,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Identifizierung des Behälters (1) im  
Behältertransportsystem Transponder vorgesehen sind, die  
außerhalb des Sichtbereiches der Durchleuchtungssysteme in  
25 den Behälter (1) eingelassen sind.

19. Behälter (1) in einem Behältertransportsystem nach  
Anspruch 18,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
30 die Transponder durch eine Metallabdeckung gegen  
Röntgenstrahlung abgedeckt sind.

## Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Behältertransportsystem zum Transport von Stückgut, insbesondere von Gepäckstücken, zwischen dem mindestens einen Aufgabe- und dem mindestens einen Abgabeort eines Behälterförderers, auf dem die einzelnen, zur Aufnahme der zu transportierenden Stückgutteile entsprechend geformten Behälter (1) aufliegend fortbewegbar sind. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Behältertransportsystem mit einem von Röntgenstrahlen durchleuchtbaren Behälter (1), insbesondere für Gepäckstücke zu schaffen, der kontrolliert in dem Behältertransportsystem in jeder Richtung, auch in Weichen- und Kurvenbereichen, exakt geführt ist. Erfindungsgemäß wird ein Behältertransportsystem vorgeschlagen, bei dem jeder Behälter (1) vollständig aus einem formstabilen, abriebfesten, flammhemmenden und durchleuchtungsfähigen Kunststoff geformt ist und in auf dessen Unterseite in Transportrichtung (T) verlaufende Führungs- und/oder Antriebsflächen (4) eingeformt sind, die mit den Behälter (1) führenden und/oder antreibenden Führungs- und/oder Antriebsmitteln (4b) zusammenwirken.

(siehe Fig. 1)

## Bezugszeichenliste

1 Behälter

2 Fläche

5 3 Vertiefung

4 Führungs- und/oder Antriebsflächen

4a Seitenfläche

5 Bereich

6 Bereich

10 7 Antriebsrolle

8 Antriebsband

9 Führungsrolle

10 Bereich

11 trichterförmige Erweiterung

15 12 Bereich

13 Kurvenmittelpunktsachse

14 Kegelräder

14a Kegelrad

14b Kegelrad

20 15 Kegelachse

15a Kegelflanke

15b Kegelflanke

16 Stufe

17 Seitenflächenbereich

25 T Transportrichtung

R Kurvenradius

A Abstand

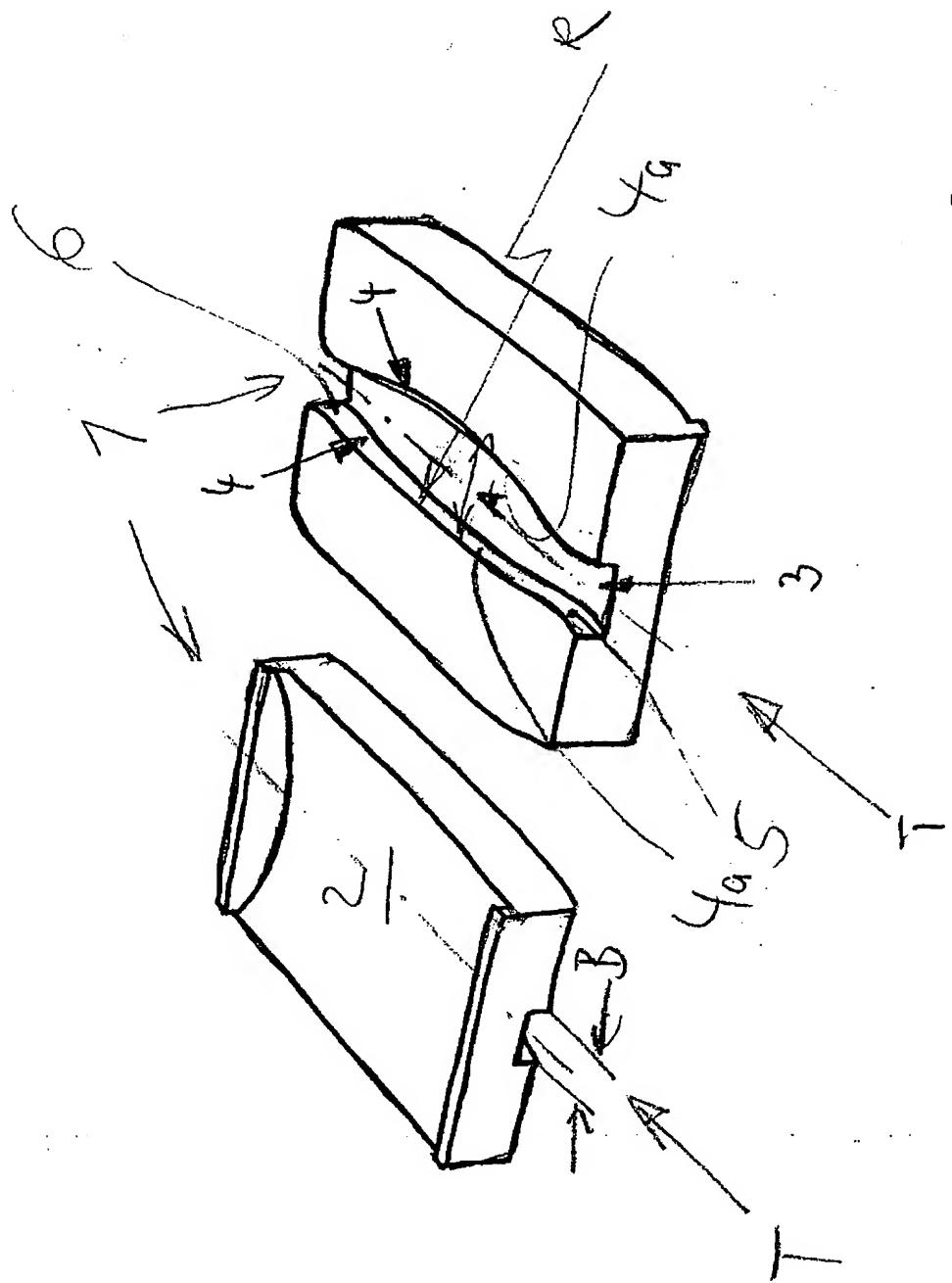
B Abstand

30 C Abstand

2003 00821

117

Fig. 1

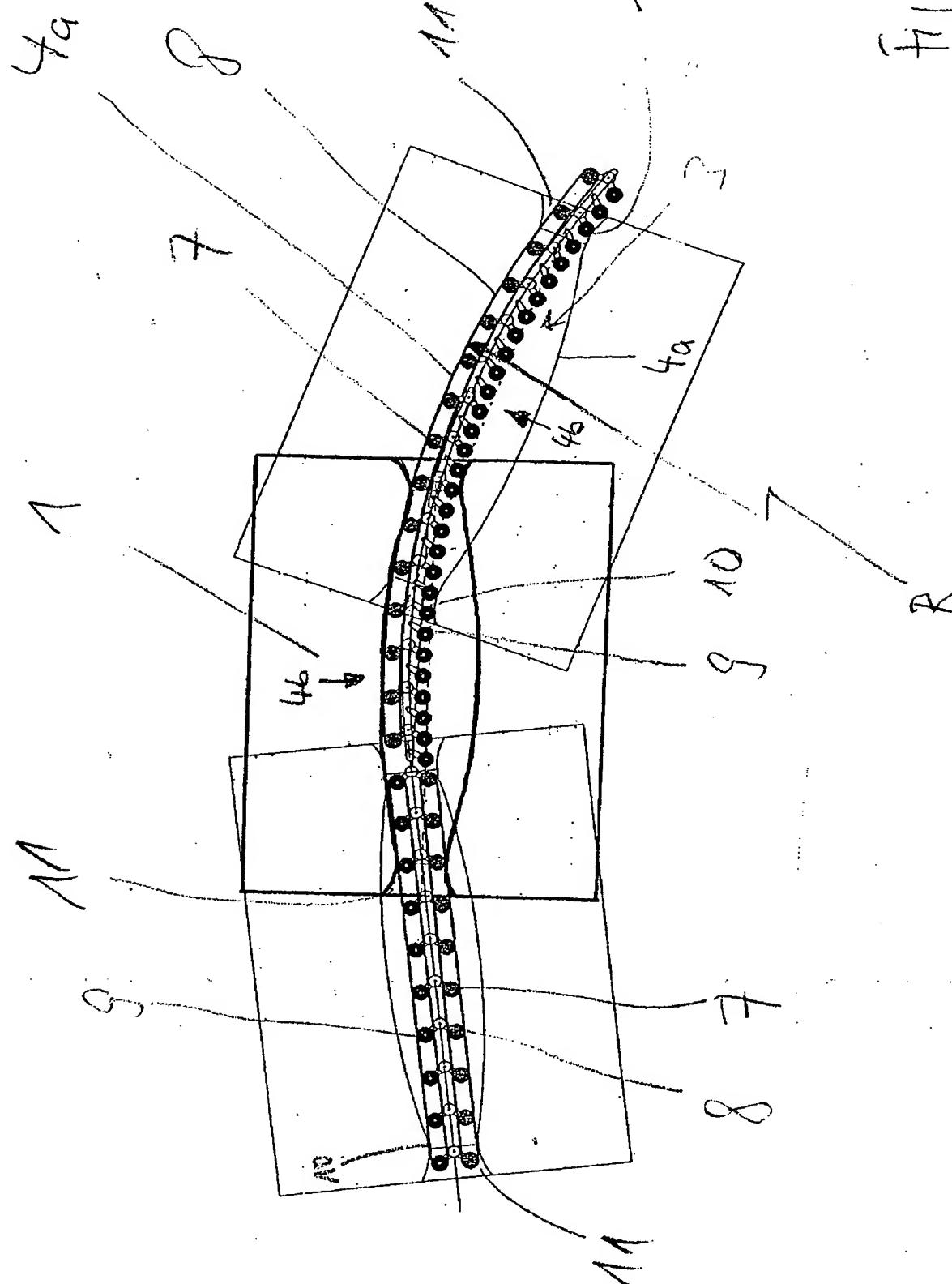


2003 00821

217

10

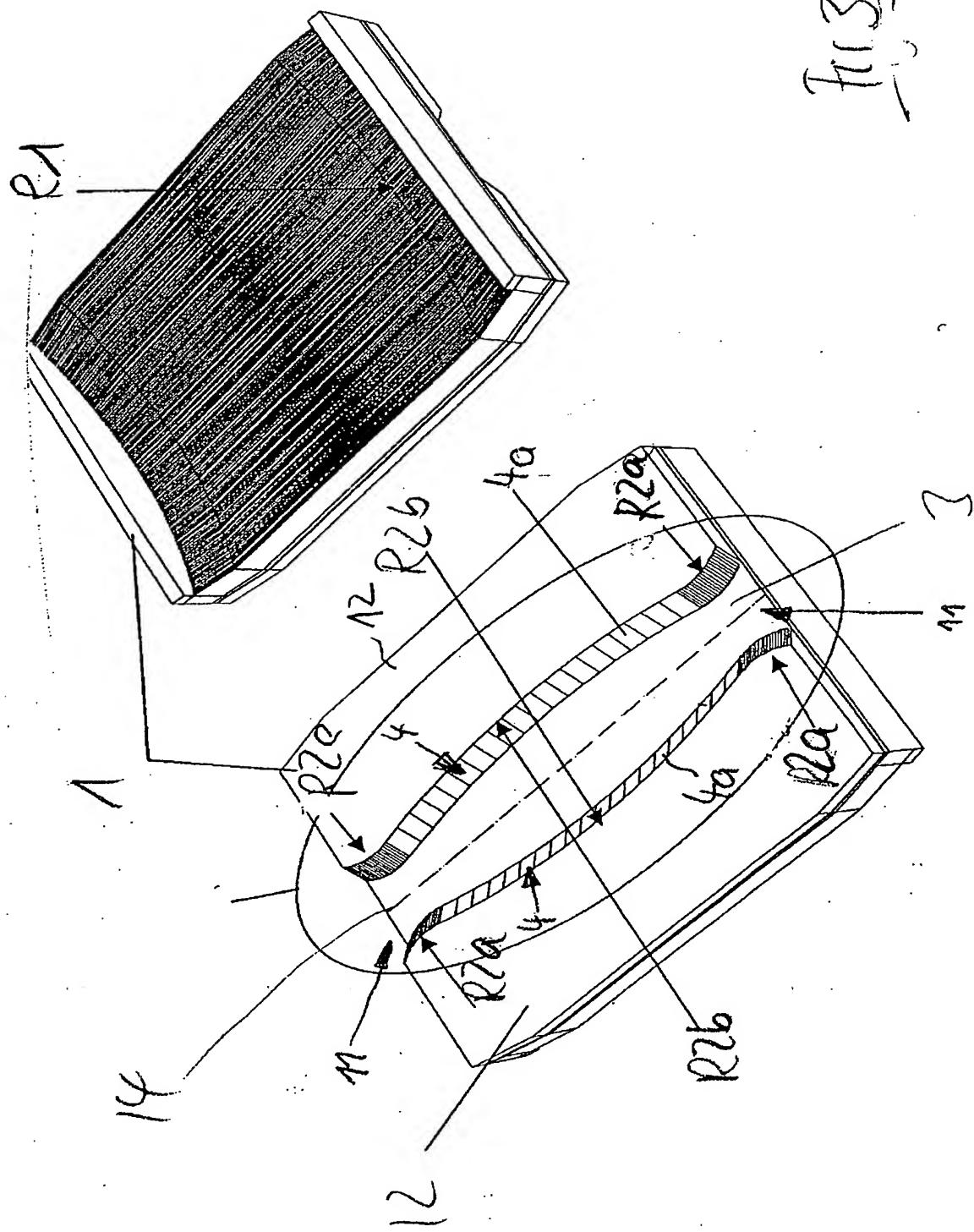
Fig. 2



2003 00821

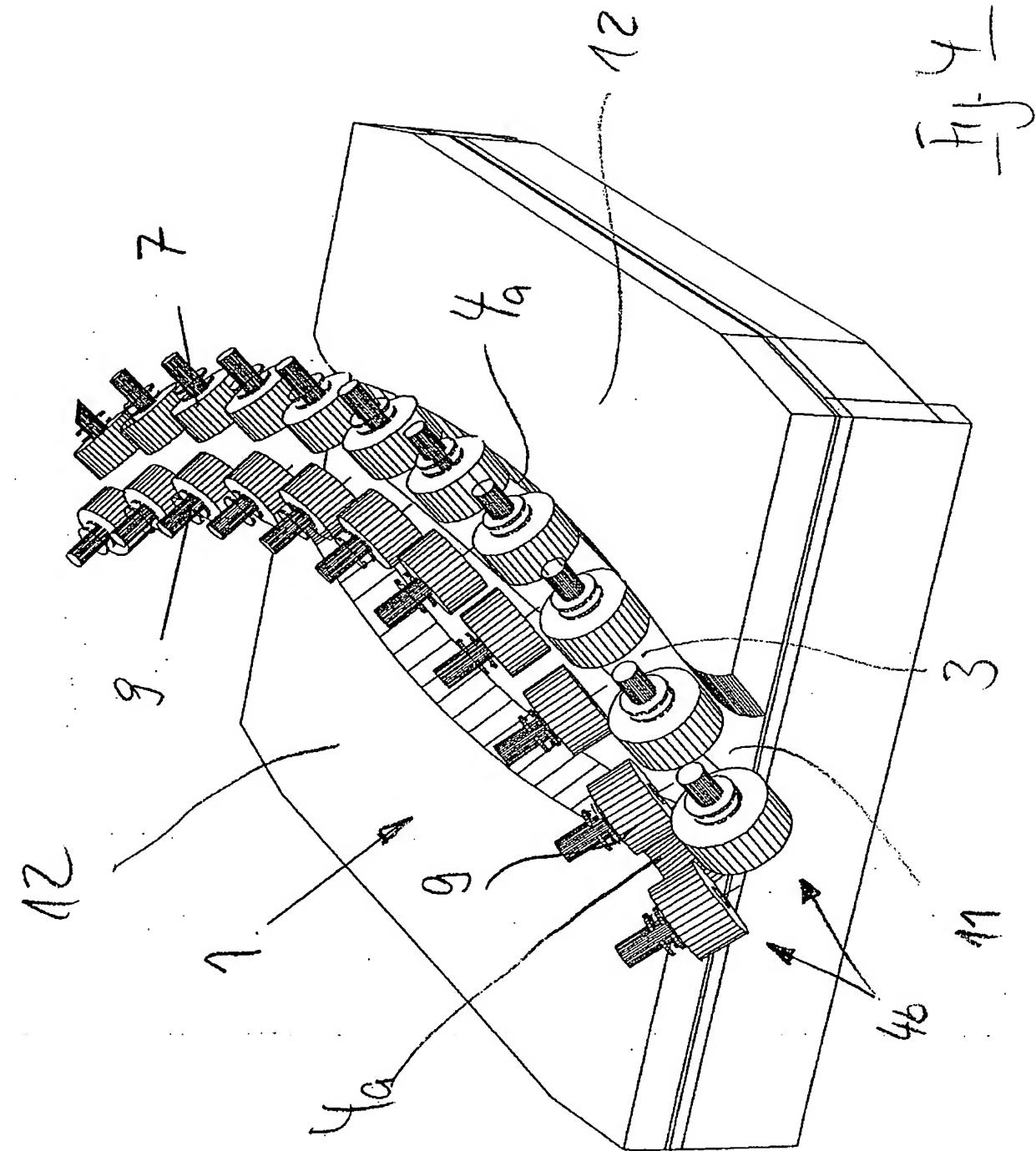
317

Fig 3



2003 00821

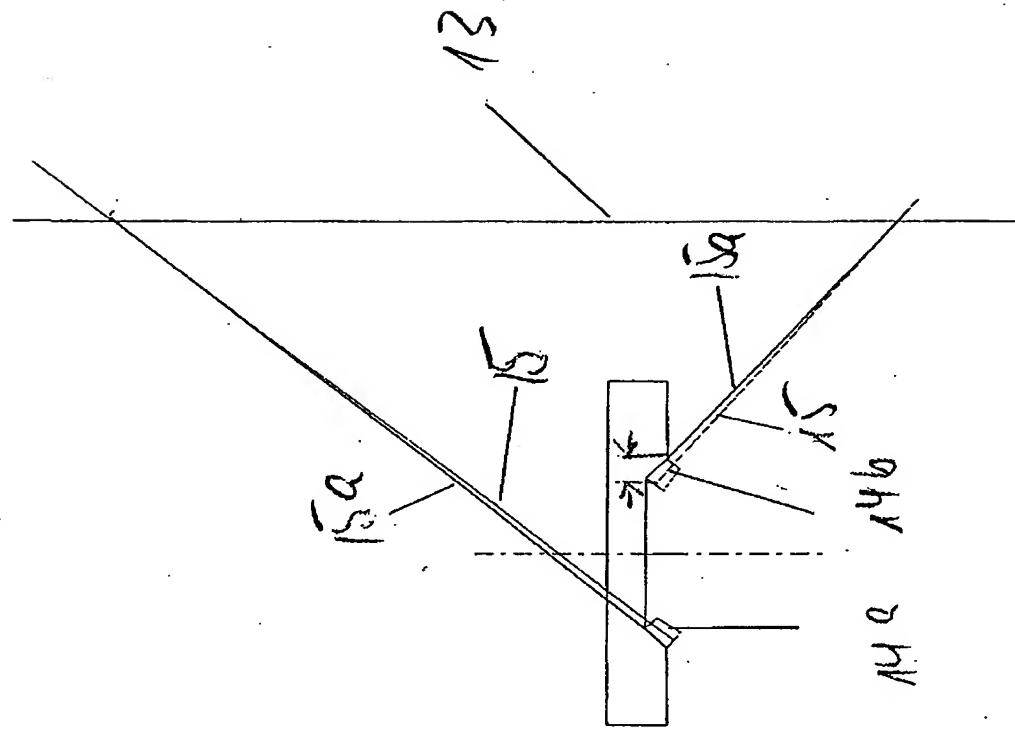
417



2003 00821

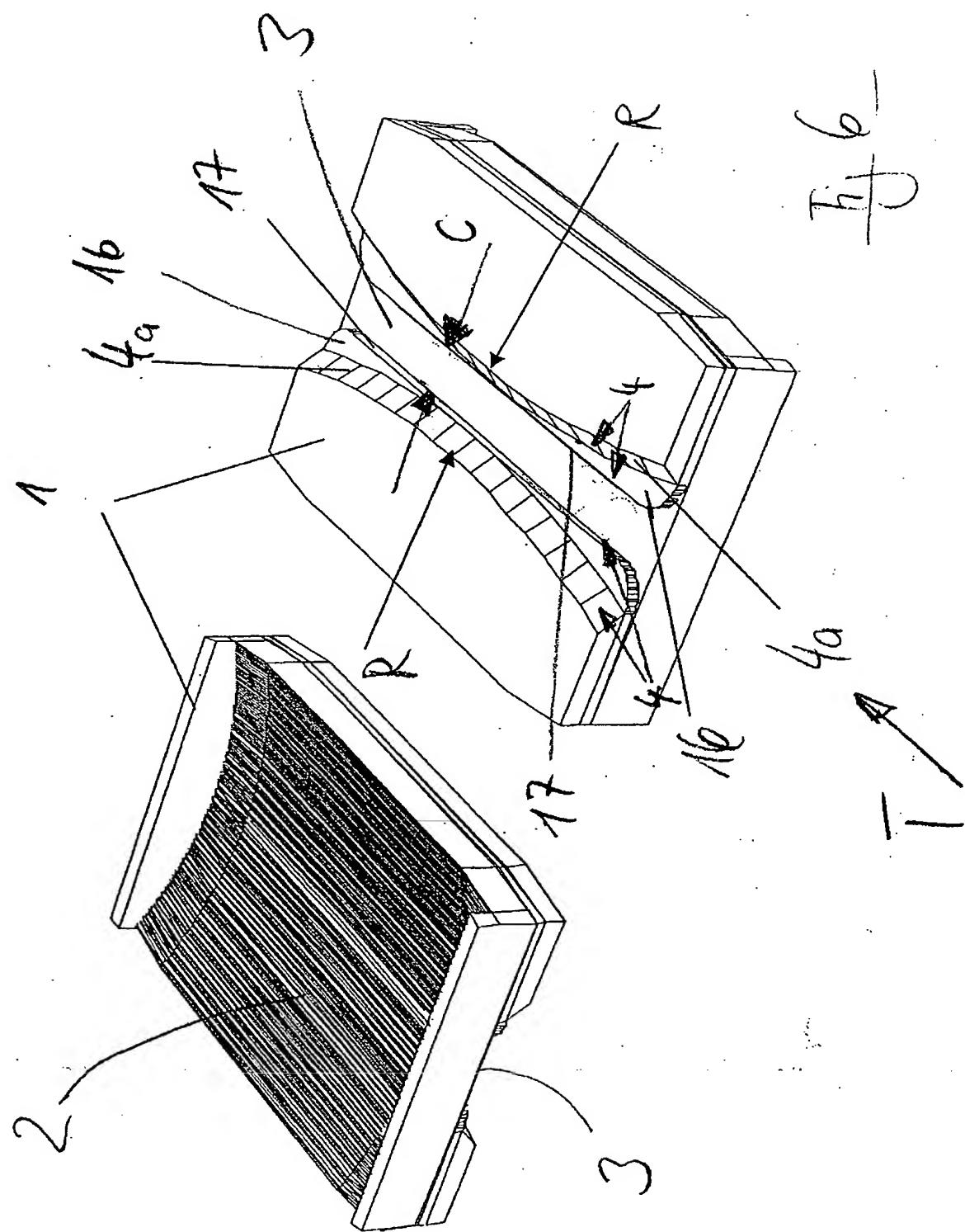
517

15



2003 00821

617



2003 00821

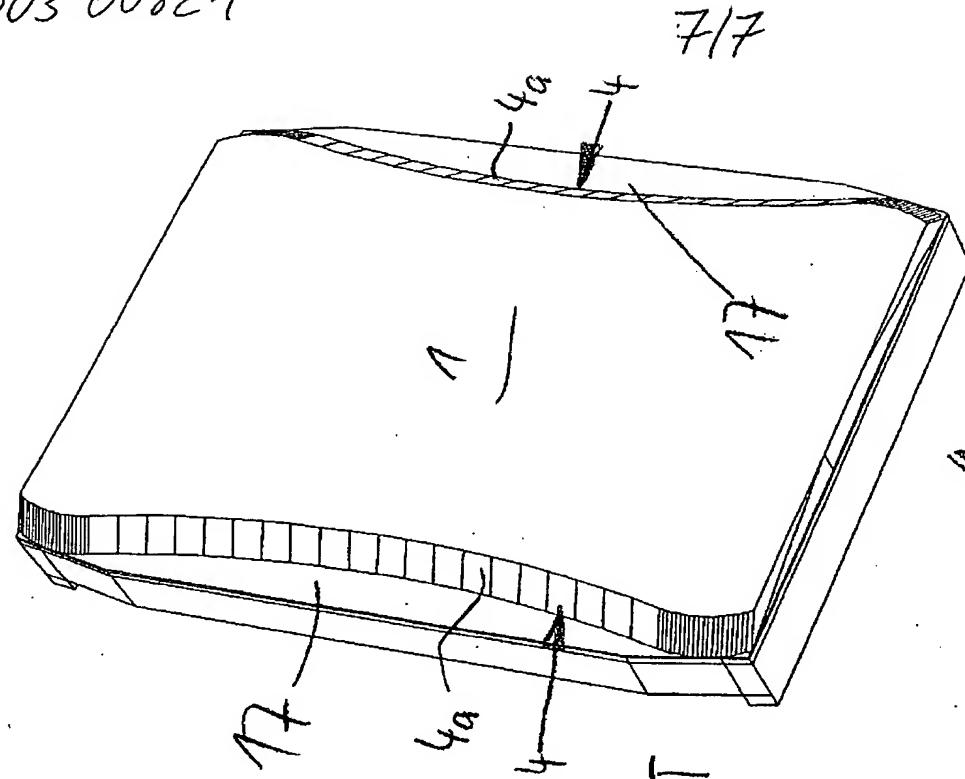


Fig. 8

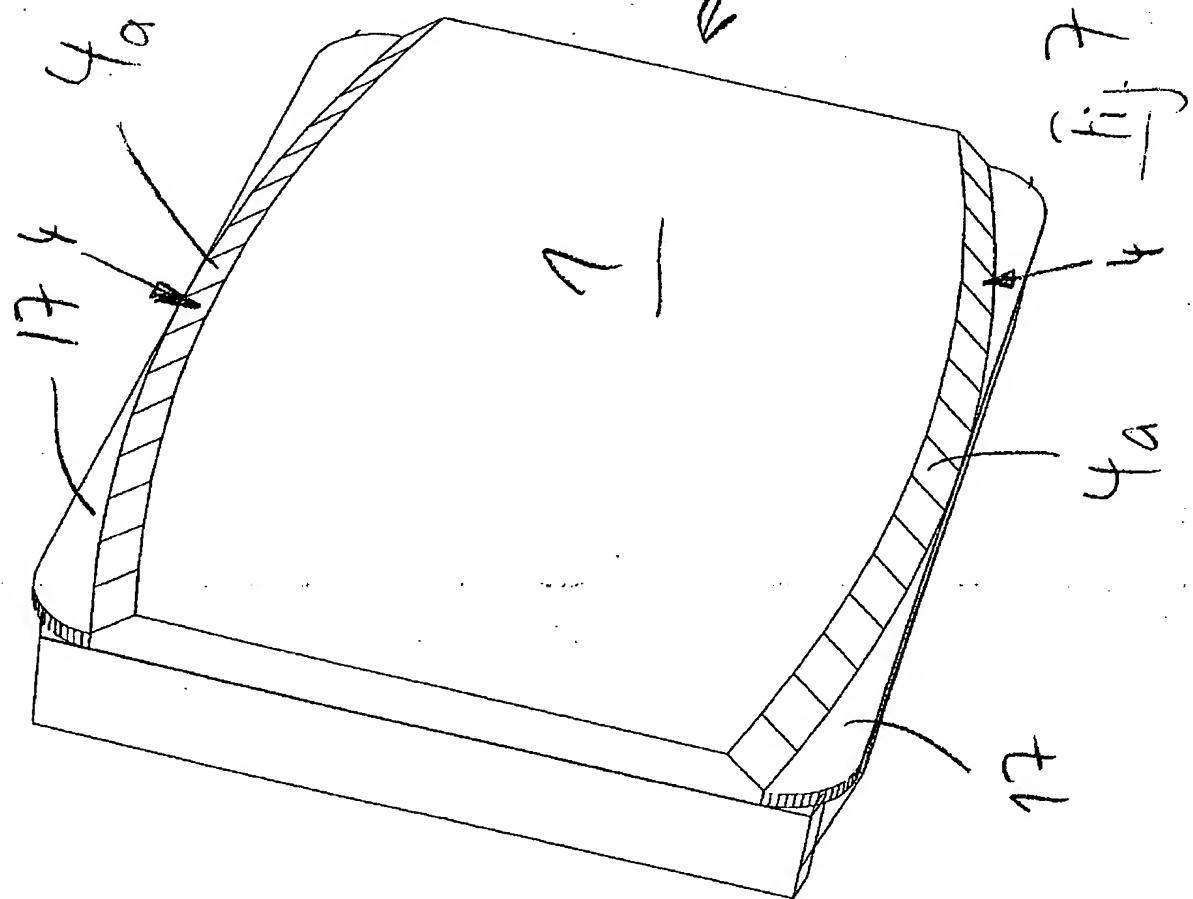


Fig. 7